

ARTICULAÇÕES DOCENTES PARA UM TRABALHO INTERDISCIPLINAR EXITOSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PATRIMONIAL

TEACHING ARTICULATIONS FOR EXITTING INTERDISCIPLINARY WORK IN ENVIRONMENTAL AND HERITAGE EDUCATION

Marli Spat Taha¹ - UNIPAMPA
Ângela Maria Hartmann² - UNIPAMPA
Diana Paula Salomão de Freitas³ - UNIPAMPA

RESUMO

O artigo apresenta o resultado de uma pesquisa, empreendida no âmbito de um mestrado profissional, sobre como aconteceu o movimento de professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental para a produção de um trabalho articulado entre componentes curriculares diversos. A intervenção pedagógica, realizada em uma escola pública do município de Uruguaiana, RS, consistiu em uma Unidade de Aprendizagem planejada e executada por professores de Ciências, História, Língua Portuguesa, Geografia e Matemática e de um curso de formação continuada. Os resultados da investigação evidenciam mudanças nas atitudes dos professores participantes e dez fatores para um trabalho interdisciplinar exitoso: o tempo para planejamento, a flexibilidade, a coragem de inovar, o espírito de equipe, o entusiasmo, a liderança, a atualização profissional, a formação interdisciplinar, o projeto pedagógico adequado e o material didático interdisciplinar.

PALAVRAS-CHAVE: Interdisciplinaridade; Intervenção Pedagógica; Unidade de Aprendizagem; Educação Básica; Formação de Professores.

ABSTRACT

The results of a survey are presented on this paper, carried out within the scope of a professional master's degree, about how the movement of teachers from the final years of elementary school happened to the production of articulated work between different curricular components. The pedagogical intervention, developed in a public school in Uruguaiana municipality, RS, which consisted of a Learning Unit planned and executed by teachers of Science, History, Portuguese, Geography and Mathematics and of a continuing education course. The investigation results show changes in the attitudes of the participating teachers and ten factors for successful interdisciplinary work: time for planning, flexibility, courage to innovate, team spirit, enthusiasm, leadership, professional updating, interdisciplinary training, an appropriate pedagogical project and the interdisciplinary didactic material.

KEYWORDS: Interdisciplinarity; Pedagogical Intervention; Learning Unit; Basic education; Teacher training.

DOI: 10.21920/recei72021720186202

<https://dx.doi.org/10.21920/recei72021720186202>

¹Mestre pelo PPG Profissional de Ensino de Ciências da UNIPAMPA. Professora da Prefeitura Municipal de Uruguaiana. E-mail: marlitaha@gmail.com / ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8185-5374>.

²Doutora em Educação pela UnB. Docente PPG em Ensino de Ciências da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA. E-mail: angelahartmann@unipampa.edu.br / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4028-8577>.

³Doutora em Educação em Ciências pela FURG. Docente da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino - Mestrado - (UNIPAMPA). E-mail: diana.freitas@ufpel.edu.br / ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6944-2219>.

INTRODUÇÃO

A interdisciplinaridade é descrita a partir de muitos olhares. Existem autores como Lück (1994) e Hartmann (2007) que a compreendem como um processo de diálogo entre docentes de duas ou mais disciplinas do currículo escolar: “(...) processo que envolve a integração e engajamento de educadores, num trabalho conjunto de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino” (LÜCK, 1994, p. 94). Nesse sentido, entendemos que a mudança de atitude é fundamental para que seja superada a fragmentação curricular vivenciada em escolas como na que foram realizadas a pesquisa e a intervenção descritas neste texto (TAHA, 2018).

Coimbra (2005, p. 116) defende que, para haver interdisciplinaridade é necessário “Constituir e construir diálogos fundamentados na diferença, amalgamando concretamente a riqueza da diversidade”. A autora estabelece a relação entre a ação interdisciplinar com as práticas ambientais, considerando que com o viés interdisciplinar, a Educação Ambiental (EA) constitui a transformação/libertação pedagógica.

Embora tenhamos considerado as concepções e olhares de cada autor, o que nos moveu a investigar a interdisciplinaridade durante a intervenção pedagógica é o sentido intersubjetivo discutido por Ivani Fazenda (2002, p. 40) de não pretender “a construção de uma superciência, mas uma mudança de atitude frente ao problema do conhecimento, uma substituição da concepção fragmentária para a unitária do ser humano”. Ao encontro do que afirma a autora, nos orientamos pela necessidade de romper a fragmentação de objetos de conhecimento movidas pela vontade de congregar saberes de diferentes docentes, respeitando suas singularidades.

Apresentamos a seguir o resultado da investigação sobre o movimento de professores de Ensino Fundamental durante uma intervenção pedagógica para que um trabalho interdisciplinar acontecesse e se tornasse uma constante em uma escola pública do município de Uruguaiana, localizada na fronteira oeste do Rio Grande do Sul - Brasil. Ao longo da pesquisa, realizada no âmbito do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, da Universidade Federal do Pampa - Unipampa - Campus Bagé, buscamos evidenciar mudanças nas atitudes dos docentes participantes frente aos desafios de articular objetos de conhecimentos, de realizar um planejamento sistemático e integrado e de dialogar durante a intervenção pedagógica.

A intervenção pedagógica, organizada na forma de uma Unidade de Aprendizagem, foi desenvolvida no 9º ano do Ensino Fundamental por professoras de Ciências, de História, de Geografia, de Língua Portuguesa e de Matemática, associando objetos de conhecimento de Ciências da Natureza, Educação Ambiental (EA) e Educação Patrimonial (EP). A intervenção teve por objetivos produzir uma melhoria nos processos de ensino-aprendizagem e colaborar para o desenvolvimento do sentimento de pertencimento à comunidade pelos participantes.

Descrevemos, inicialmente, os entrelaces interdisciplinares para a organização da Unidade de Aprendizagem (UA) e o modo como ela foi desenvolvida. Em seguida, analisamos os resultados da investigação em diálogo com autores que fundamentam o trabalho interdisciplinar e os dez fatores para uma prática pedagógica interdisciplinar exitosa apontados por Hartmann (2007) em pesquisa realizada no Ensino Médio: o tempo para o planejamento, a coragem de inovar, o entusiasmo, o espírito de equipe, a flexibilidade, a liderança, a formação inicial interdisciplinar, a formação continuada, um projeto pedagógico interdisciplinar e material didático interdisciplinar.

CONTEXTO DA PESQUISA-INTERVENÇÃO

Considerando nosso papel na sociedade e nossa trajetória enquanto professoras, permitimo-nos engajar em situações que estejam de acordo com nosso compromisso e expectativas de ampliar a leitura da realidade, acreditando na necessidade de transformar situações injustas e problemáticas da realidade. Para isso, buscamos abordar o estudo das situações e fenômenos numa perspectiva interdisciplinar entendendo a necessidade de a Educação Ambiental (EA) e a Educação Patrimonial (EP) serem trabalhadas de forma a articular outras áreas do currículo escolar, além da nossa, que é a de Ciências da Natureza. Neste contexto, a EA e a EP enquanto dimensões educacionais a serem trabalhadas de modo transversal na escola possuem potencial para provocar os sujeitos a refletirem, pensarem e repensarem suas práticas no que tange às relações que cotidianamente estabelecem entre si e com a natureza.

A possibilidade de articular a EA com a EP foi semeada em 2011, quando participamos de um curso de extensão na Unipampa- Campus Uruguaiana, chamado “PATRIPAMPA: (Re)Construindo a Identidade Cultural, Ambiental e Patrimonial de Uruguaiana com Professores e Profissionais da Educação Básica”. O curso abordou principalmente a EP relacionada aos índios Guaranis, que povoaram a região de Uruguaiana - Rio Grande do Sul. Entre as atividades realizadas, reproduzimos artefatos culturais indígenas, pensando sobre sua história e sobre como pesquisadores conseguem contá-la a partir de artefatos encontrados em escavações arqueológicas. Desse modo, refletimos: se a história dos índios pode ser contada a partir dos artefatos, como será contada a nossa história, uma vez que estamos vivendo momentos de consumo e produção de mercadorias sem grandes preocupações com o que essa atitude pode resultar no futuro? (TAHA, 2018, p. 20).

Com essa possibilidade, desenvolvemos uma intervenção pedagógica interdisciplinar, que articulou o Ensino de Ciências e outras áreas de conhecimento com a EA e a EP. A construção coletiva de ações reuniu diferentes saberes, fortalecendo a pesquisa por meio de inovações pedagógicas, resultando em um trabalho transformador (TAVARES, 2008). Esse trabalho atendeu o que estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) em relação à interdisciplinaridade, no sentido de a intervenção pedagógica ter se embasado em uma:

(...) abordagem teórico-metodológica em que a ênfase incide sobre o trabalho de integração das diferentes áreas do conhecimento, um real trabalho de cooperação e troca, aberto ao diálogo e ao planejamento. Essa orientação deve ser enriquecida, por meio de proposta temática trabalhada transversalmente ou em redes de conhecimento e de aprendizagem, e se expressa por meio de uma atitude que pressupõe planejamento sistemático e integrado e disposição para o diálogo (BRASIL, 2012, p. 28).

No sentido de ir ao encontro das DCN, entrelaçamos a intervenção pedagógica em uma Unidade de Aprendizagem, a partir de uma rede de conhecimentos tecida por um diálogo entre disciplinas do currículo escolar. Esse processo mobilizou os professores da escola a reverem suas práticas, dentro de um movimento integrado, aflorando novos olhares para si e para o outro (FAZENDA, 2008).

UNIDADE DE APRENDIZAGEM

A intervenção pedagógica pesquisada foi trabalhada a partir de uma Unidade de Aprendizagem (UA) realizada em aulas de Ciências, História, Geografia, Língua Portuguesa e Matemática, com 59 educandos de duas turmas de 9º ano do Ensino Fundamental, em uma escola municipal. A UA constitui uma forma de organização curricular flexível que possibilita o emprego de diversas estratégias de ensino para a construção do conhecimento. As UA procuram superar a sequência linear dos conteúdos e são adequadas para propostas interdisciplinares por promoverem o estudo de determinado tema, pela integração dos conhecimentos de diferentes áreas, numa perspectiva investigativa (GALIAZZI; GARCIA; LINDEMANN, 2006). A UA mencionada fez uso dos três momentos pedagógicos, descritos por Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2006) para sua estruturação: a problematização inicial; a organização do conhecimento e a aplicação do conhecimento, com as seguintes características:

Problematização Inicial: quando se apresenta uma situação para os educandos para introduzir os objetos de conhecimento a serem trabalhados. No caso, a realização de uma expedição de estudos (SALOMÃO DE FREITAS *et al.*, 2020) no entorno da escola, a fim de que observassem e registrassem os aspectos positivos e negativos percebidos.

Organização do Conhecimento: a realização de atividades planejadas para estudo do que foi abordado, de modo que sejam percebidas as novas concepções dos educandos. Nas atividades realizadas, os educandos expressaram seus conhecimentos de forma verbal ou escrita, em momentos fortalecidos pela dialogicidade.

Aplicação do Conhecimento: quando os educandos se manifestam sobre os objetos de conhecimento trabalhados, articulando-os com a situação apresentada inicialmente.

Várias estratégias de ensino potencializadoras de uma abordagem interdisciplinar envolvendo a Educação Ambiental e a Educação Patrimonial compuseram a UA, de modo a reunir objetos de conhecimento da área de Ciências da Natureza e de outras áreas de conhecimento. Na próxima parte deste texto, detalharemos as atividades realizadas no âmbito da UA, destacando o modo como aconteceu o engajamento dos professores das diferentes áreas do conhecimento. Discutiremos as características para a realização de um trabalho interdisciplinar conforme trazido por Lück (1994), Fazenda (1995, 2002, 2016), Hartmann (2007), a fim de mostrar como a área de Ciências da Natureza, no Ensino Fundamental, dialogou interdisciplinarmente com as áreas de Ciências Humanas (História e Geografia), Língua Portuguesa e Matemática.

1 Atividades interdisciplinares da Unidade de Aprendizagem (UA)

A UA foi organizada em nove atividades por seis professores das áreas supramencionadas, totalizando 32 horas de intervenção pedagógica, além do tempo de planejamento e avaliação. Detalhes de cada atividade encontram-se descritos na dissertação de Taha (2018) e são sistematizados a seguir para entendimento de como foi realizada a intervenção pedagógica.

Atividade 1: Concepções de Meio Ambiente e de Educação Ambiental. Atividade planejada coletivamente pelos professores, mas executada pela professora de Ciências.

Durante essa atividade, com duas horas de duração, foi solicitado aos educandos que escrevessem suas concepções sobre os conceitos de Meio Ambiente e de Educação Ambiental. O objetivo dessa atividade era examinar qual era o entendimento deles a respeito e se diferenciavam os dois conceitos. Após a escrita e partindo da leitura de alguns dos registros, a professora promoveu uma reflexão, sistematizando as concepções dos estudantes.

Atividades 2: Expedição de Estudos planejada coletivamente pelos professores, mas realizada pelas professoras de Ciências, Geografia e Língua Portuguesa.

Os educandos fizeram uma Expedição de Estudos (SALOMÃO DE FREITAS *et al.*, 2020) no entorno da escola a fim de observar, com criticidade e reflexão, questões relacionadas à natureza humana e não humana, incluindo o consumo de mercadorias. Os educandos seguiram um roteiro elaborado pelas três professoras, tendo como tarefa observar como acontece o movimento das pessoas nas ruas, o que elas portavam (celular, fone, bonés, bolsas, mochilas etc.), se havia lixeiras em frente às residências, o estado de limpeza das ruas e calçadas, arborização das ruas, a situação dos esgotos e água estagnada, depósitos de lixo, estado de conservação dos terrenos sem construções etc. Para a aula de Ciências, foram orientados a observar aspectos relacionados ao meio observado. A professora de Língua Portuguesa organizou questionamentos a serem feitos aos moradores, sobre as condições de limpeza e organização do bairro, para uma posterior produção textual. A produção textual contribuiu para que os próprios educandos percebessem a necessidade e a possibilidade de cada um preservar a natureza. A professora de Geografia deu instruções para a realização do mapeamento do local, com registros das feições geográficas do bairro. Para realizar essa atividade, foram necessárias quatro horas.

Atividade 3: Mostra de vídeos sobre elementos químicos no universo. Os aspectos a serem explorados foram planejados coletivamente, mas a aula foi realizada pela professora de Ciências.

Com o objetivo de incentivar os educandos a expressarem suas compreensões acerca dos elementos químicos presentes na matéria do universo, os educandos foram encaminhados pela professora de Ciências para assistir vídeos da série *Mistérios da Ciência* (MARSH, 2008). Os vídeos fazem parte de um Programa que apresenta a formação dos elementos químicos desde o *Big Bang*. Essa atividade com duração de três horas, intercaladas com diálogos e anotações entre cada capítulo da série, foi preparatória das atividades 4 e 9, descritas a seguir.

Atividade 4: Atividade experimental, organizada pelos professores envolvidos, mas realizada pela professora de Ciências.

Para que os educandos pudessem compreender que o átomo, como formador da matéria, tem massa e que essa massa está relacionada com seu volume, eles foram orientados a discutir o conceito de matéria durante uma aula prática no laboratório de Ciências. Esta aula teve a duração de duas horas e, a partir das discussões durante os vídeos assistidos na atividade anterior, os educandos foram incentivados a escolher porções de matéria com diferentes constituições, como pedaços de madeira, de isopor, de borracha, de metal, de papel, entre outros. Os educandos mediram a massa destas porções de matéria em uma balança apropriada, a fim de construir relações entre massa e volume e compreenderem o conceito físico de massa.

Atividade 5: Mostra de slides e vídeo, com roda de conversa organizada pelos professores envolvidos, mas realizada pela professora de Ciências em diálogo com o professor de História

Os educandos discutiram com o professor de História, o sistema capitalista de governo a partir de seus entendimentos iniciais para, em seguida, assistirem ao vídeo “A História das Coisas” (FOX, 2007). O vídeo, utilizado como ferramenta para discussão socioambiental, apresenta como os governantes trabalham afinados com grandes corporações explorando a classe dos trabalhadores e a natureza não humana. O objetivo da atividade, com duração de quatro horas, foi fazer com que os estudantes compreendessem que o sistema capitalista é um modelo de produção e consumo de mercadorias sustentado por grandes corporações. Um segundo objetivo era que os estudantes refletissem sobre o consumo de mercadorias que utilizam, muitas vezes, para sua produção, da exploração humana e de recursos naturais não renováveis. O professor de História fez uma roda de conversa para esse momento, exemplificando o modelo capitalista com situações usualmente vivenciadas pelos estudantes.

Atividade 6: Simulação de um sítio e escavação arqueológica, organizada coletivamente pelos professores, mas realizada pelos professores de Ciências, História e Matemática.

Para entender como o processo de escavação arqueológica contribui para contar a história dos povos, os educandos realizaram uma escavação simulada em uma Praça da cidade de Uruguaiana. Os professores organizaram, previamente, no local, quadros de 1m² delimitados com barbante. Cada quadro continha artefatos culturais, enterrados na areia, que foram sendo retirados de acordo com a simulação de procedimentos arqueológicos. A localização de cada artefato encontrado foi registrada em uma folha quadriculada e os artefatos foram colocados em embalagens plásticas individuais, com etiquetas para estudos posteriores. Essa atividade, que teve duração de quatro horas, além de valorizar a preservação do patrimônio cultural e ambiental, teve por objetivo mostrar que uma escavação arqueológica revela os rastros deixados por uma civilização, seus costumes e cultura. A escavação simulada buscou revelar as pegadas de um povo que descuida seu patrimônio natural e cultural pelo consumo e descarte irresponsáveis.

Nesta atividade, o professor de História organizou de forma metódica a metodologia empregada pelos arqueólogos em uma escavação. A professora de Matemática efetuou com os estudantes a medição de cada quadro, bem como a escala correspondente na folha quadriculada. A professora de Ciências escolheu os artefatos para representar, de maneira mais fidedigna, os costumes culturais e consumistas atuais, dentre eles: bateria de celular, pilhas, pedaços de fone de ouvido, tampa de garrafa pet, esmalte de unha, batom, entre outros.

Atividade 7: Prática Meditativa planejada coletivamente pelos professores envolvidos, mas realizada pelos professores de Ciências, História e Língua Portuguesa.

Nessa atividade, com duração de uma hora, os educandos foram organizados para realizar uma prática meditativa. Esta prática objetivou que os participantes se sentissem e percebessem que a natureza humana está conectada entre si e com a natureza não humana. Posteriormente, os estudantes foram orientados a refletir sobre sua própria identidade cultural e sobre os lugares aos quais pertencem, discutindo suas angústias e satisfações, sua corresponsabilidade com a natureza não humana e seu papel socioambiental. Anterior a esse momento, os estudantes tinham participado de roda de conversa, na aula de Ciências e História, na qual discutiram acerca de suas identidades culturais conferidas a partir de seu estilo/modo de vida. Esta discussão e a prática meditativa contribuíram para que, os educandos produzissem um texto na aula de Língua Portuguesa. Neste texto expressaram como sentiam que seu estilo de vida os afetava, refletindo sobre sua responsabilidade com a natureza não humana.

Atividade 8: Rodas de Conversa entre a História e a Arqueologia, organizada coletivamente, mas realizada pela professora de Ciências e pelo professor de História.

Nessa atividade, em roda de conversa com educandos, a professora de Ciências e o professor de História, a Arqueologia foi apresentada como uma ciência importante para que a história dos povos fosse contada através do patrimônio cultural. Representados nas memórias de artefatos o “[...] Patrimônio Cultural refere-se a toda produção humana, de ordem emocional, intelectual, material e imaterial, independente de sua origem, época, natureza ou aspecto formal, que propicie o conhecimento e a consciência do homem sobre si mesmo e sobre o mundo que o rodeia” (MELO, 2010, p. 7). Durante esta roda de conversa, que teve a duração de duas horas, os participantes expuseram seus entendimentos acerca da História e da Arqueologia. Salienta-se que o professor de História discorreu acerca da importância da Arqueologia para fundamentar as análises das demais Ciências a respeito das características de um artefato cultural. Ao final, os educandos foram orientados a organizar um Seminário para apresentar resultados sobre os artefatos encontrados na escavação simulada. Para tanto, eles realizaram pesquisas no laboratório de informática da escola para indicar a composição química, o tempo de decomposição na natureza e o local de extração da matéria prima utilizada na produção dos artefatos.

Atividade 9: Apresentação do Seminário, planejado coletivamente, mas promovido pelos professores de Ciências, História, Geografia e Língua Portuguesa.

Para encerrar a intervenção pedagógica e com o objetivo de evidenciar a relação estabelecida entre o Ensino de Ciências, a Educação Ambiental e a Educação Patrimonial, os conhecimentos adquiridos nos estudos anteriores foram socializados pelos educandos em forma de seminário. Esse seminário aconteceu em dois dias de aula, totalizando seis horas de atividade, contemplando objetos de conhecimento de todas as áreas do conhecimento envolvidas no trabalho interdisciplinar. Para tanto, os trabalhos trouxeram uma organização textual orientada pela professora de Língua Portuguesa. A professora de Ciências orientou acerca da composição química e a matéria prima dos artefatos encontrados na escavação simulada, além de solicitar que os educandos apresentassem a relação entre o benefício/utilidade do elemento químico predominante em cada um. A professora de Geografia estimulou os estudantes a buscar informações sobre o local de extração da matéria prima para a produção do artefato, bem como das empresas mais envolvidas em sua produção. O professor de História, ao enfatizar a mão de obra utilizada tanto para a extração da matéria prima, quanto para o beneficiamento do produto final/artefato encontrado, problematizou a relação de exploração dos recursos da natureza não humana extraídos por trabalhadores que também são explorados.

Na próxima parte deste texto, serão discutidas e analisadas as atividades descritas, considerando os fatores de interdisciplinaridade descritos por Hartmann (2007) como eficazes para a realização de um trabalho dessa natureza. Também evidenciaremos as mudanças nas atitudes dos professores participantes frente aos problemas dos objetos de conhecimentos trabalhados, o planejamento sistemático e integrado além da sua disposição para o diálogo durante a intervenção pedagógica.

ANÁLISE E DISCUSSÃO: como a unidade de aprendizagem mobilizou o trabalho interdisciplinar na escola

Para que os professores pudessem realizar todas as atividades planejadas, foi necessário contar com a colaboração da supervisão e direção da escola para organização e ajuste dos horários

das aulas. De acordo com Hartmann (2007), o tempo para diálogo é fator crucial para o acontecimento do trabalho interdisciplinar. Nesse sentido, a autora considera fundamental que existam na escola condições para o planejamento e a execução das atividades. Contudo, no caso da intervenção aqui descrita, os docentes fizeram uso para o planejamento de um tempo além do horário das aulas.

O fator tempo também foi percebido na interação com a professora de Artes. Dividida em três escolas, ela não teve horário disponível para se engajar nesse movimento. Lamentando não poder participar diretamente do trabalho interdisciplinar, ela apresentou sugestões para otimizar o processo.

Sobre o tempo para realização das aulas interdisciplinares, é importante salientar que, mesmo com a participação do professor de História da escola, ainda havia uma lacuna na área do conhecimento, referente ao estudo de Arqueologia. Pensando nisso e sabendo que às quintas-feiras, por ser dia de planejamento e reuniões dos professores da área de Ciências Humanas, foi convidado um ex-professor da escola, de História, para contribuir com o trabalho. Esse professor, que também havia participado do projeto PATRIPAMPA (que inspirou a intervenção pedagógica realizada), prontificou-se a participar duas manhãs inteiras das atividades, realizando rodas de conversa com os educandos para discutir Arqueologia e o sistema capitalista. Para esses dias, foi necessário alterar o horário das aulas, mobilizando mais uma vez a escola em relação ao seu tempo de funcionamento.

A escola tem um histórico de realizar ações, envolvendo mais de uma área de conhecimento, sem, no entanto, haver uma reflexão acerca da interdisciplinaridade permeando ou não essas ações, foco desta pesquisa de mestrado empreendida pela professora de Ciências. Deste modo, durante a realização da intervenção pedagógica não houve dificuldades com a receptividade para envolver outros colegas. A professora de Língua Portuguesa, por exemplo, sempre foi uma das principais parcerias para trabalho conjunto, assim como o professor de História que, mesmo tendo sido designado para outra escola municipal, prontificou-se a participar do trabalho interdisciplinar.

O envolvimento de um grupo de professores, compromissados em levar a termo um trabalho interdisciplinar, é outro fator apresentado por Hartmann (2007, p. 185) para o sucesso de um trabalho interdisciplinar: o espírito de equipe, uma vez que “O cultivo de uma cultura de trabalho em equipe, que permita a troca construtiva de pontos de vista, estabelece um clima de confiança no trabalho de uns e outros”.

A iniciativa de articular um trabalho integrado com outros professores da escola partiu da professora de Ciências, que organizou um projeto e o apresentou em reunião geral da escola, convidando a professora de Língua Portuguesa e o professor de História, que prontamente, aceitaram o desafio. A professora de Geografia, mostrando-se entristecida por não ter sido incluída no convite, sugeriu fazer uma atividade com os estudantes buscando os países em que existe maior exploração de matéria-prima. Foi emocionante essa manifestação espontânea da professora. Esta vontade de participar, demonstrada pela professora de Geografia, bem como o acolhimento do seu trabalho por parte dos colegas, também é um dos fatores caracterizado por Hartmann (2007) para maior eficácia do trabalho interdisciplinar. Caracterizado pela autora como *entusiasmo*, o “professor, para manter o entusiasmo pela tarefa de educar interdisciplinarmente precisa acreditar que o seu trabalho é importante fundamentalmente para o aprendizado do seu aluno, mas também para os seus colegas e para o sistema que o emprega” (HARTMANN, 2007, p. 209).

A receptividade da professora de Ciências sempre foi destaque na escola. Sua constante atitude para criar e aceitar propostas sugeridas, com entusiasmo, disposição, espírito de equipe,

alegria e amorosidade foi fundamental para envolvimento dos demais colegas, o que se caracteriza como uma liderança.

Desenvolver uma prática interdisciplinar, fazendo um grupo de professores trabalhar em conjunto, exige alguém que coordene e acompanhe o trabalho. Quando dois professores decidem trabalhar interdisciplinarmente, o trabalho pode acontecer sem essa pessoa, porque a relação é mais imediata e a comunicação mais simples. No entanto, à medida que o número de professores envolvidos aumenta, é preciso que alguém seja o elo entre todos. (HARTMANN, 2007, p. 210).

A professora de Matemática, que até então pouco se envolvia em projetos coletivos, também aceitou participar indicando, na época, que ia pensar em alguma forma de contribuir. Além do entusiasmo, a afetividade foi outro fator percebido para o êxito do trabalho interdisciplinar realizado. Souza e Fazenda (2017) valoriza a afetividade e a ousadia, como atributos que impelem trocas intersubjetivas e parcerias. A afetividade, construída na relação com a professora de Ciências, entusiasmou o grupo num mesmo espírito de equipe, com atitudes de abertura ao novo.

A partir de então, a escola se mobilizou para que uma intervenção pedagógica exitosa e de qualidade acontecesse, seja pela afetividade que os colegas tinham para com a professora de Ciências, seja por acreditar no potencial do trabalho. Essa mobilização também pode ser vista como o espírito de equipe, um fator fundamental para o estabelecimento de credibilidade no próprio trabalho e no dos demais colegas.

Outro fator que contribuiu para o êxito do trabalho interdisciplinar foi um processo de formação continuada, realizado na escola. Além de todo o processo das aulas, a professora de Ciências propôs a realização de um curso de formação para professores, relacionado à temática da Educação Ambiental que, pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental conferem o aspecto interdisciplinar e transversal da EA, estabelecendo em seu Art. 8º: “A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar (...)” (BRASIL, 2012).

Ancorado nos fundamentos e princípios de uma Unidade de Aprendizagem (UA), o curso foi organizado no formato de palestras e oficinas, com a perspectiva de que os participantes elaborassem, ao final, Unidades de Aprendizagem a partir dos diálogos realizados durante a formação.

O referido curso aconteceu na modalidade de um Seminário, em uma quinta e sexta-feira, para que pudesse haver adesão de professores das redes municipal e estadual, já que estes dias da semana são reservados pelas mantenedoras para estudos e planejamento dos docentes das áreas de Ciências da Natureza, Artes, Religião e Educação Física (sexta-feira), Ciências Humanas (quinta-feira). Os professores das áreas de Matemática e Língua Portuguesa, além dos demais docentes da própria escola, realizaram suas aulas em outro horário. Ainda que os professores saibam o valor que tem “um sábado” para descanso e organização dos trabalhos de casa, propuseram que essas aulas fossem compensadas em algum sábado. O consenso era que o curso acontecesse com um número significativo de colegas da própria escola.

Isto de fato aconteceu. Um número expressivo de docentes (79) participou do seminário na manhã de abertura e, destes, 41 completaram todas as 20 horas do curso de formação. Essa vontade de participar e a reorganização no calendário escolar evidenciam outro fator considerado por Hartmann (2007) para o trabalho interdisciplinar profícuo: a permanente atualização profissional. A autora entende que as instituições de ensino devem oportunizar espaços de

estudos tanto para renovação da prática escolar, quanto para a valorização e divulgação dos trabalhos interdisciplinares realizados. Neste caso, a formação continuada, que abordou o tema da educação ambiental numa perspectiva interdisciplinar, foi planejada pela professora de Ciências em parceria com a coordenadora do projeto de Educação Ambiental do Município. Esta Secretaria, em articulação com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Bem-Estar Animal, inseriu o curso como evento da Semana de Meio Ambiente, realizada anualmente em Uruguaiana.

O envolvimento e comprometimento dos professores da escola, provocou uma ação percebida na intervenção pedagógica e na vontade de continuar colaborando e promovendo ações interdisciplinares. Essa prática na escola vem ao encontro do que dizem Souza e Fazenda (2017, p. 712): “Quando a escola cria ambientes nos quais o diálogo é possível, o movimento a que as teorias críticas e pós-críticas se referem passam a se constituir efetivamente nas práticas das escolas de forma intencional e planejada”.

A partir do seu envolvimento os professores sugeriram propostas para que o trabalho interdisciplinar continuasse, conforme descrito a seguir.

1 Propostas para dar continuidade ao trabalho interdisciplinar

A articulação entre as disciplinas foi fundamental para que a intervenção pudesse ser interdisciplinar. A intensidade desse processo depende da amplitude do diálogo entre os professores especialistas de cada área e pressupõe uma “atitude de ousadia e busca frente ao conhecimento” (FAZENDA, 2008, p. 17). Nesse sentido, destaca-se a formação inicial em Ciências da Natureza - Licenciatura, curso organizado por área do conhecimento, da professora de Ciências, que liderou o trabalho. No projeto político-pedagógico deste curso (PPC), observa-se o objetivo da “formação de professores para o exercício docente na área de ciências da natureza e suas tecnologias no ensino médio (foco de conhecimento específico em química, física e biologia) e ciências naturais no ensino fundamental (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA, 2013, p. 28).

Enfatizamos a atitude da professora da escola na organização do trabalho interdisciplinar realizado, como um fator valioso identificado por Hartmann (2007), para o êxito de um trabalho interdisciplinar. Ao considerarmos o que está indicado no PPC de Ciências da Natureza, do qual a professora da escola é egressa, identificamos que, de fato, foi alcançada uma das buscas do curso, expressas no documento,

(...) propiciar à elaboração e à execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares; o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores e o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA, 2013, p. 23).

Frente a isso, constatamos o que é trazido no estudo de Hartmann, de que “uma formação inicial interdisciplinar é essencial para promover o gosto pela pesquisa, o que desenvolve no futuro profissional o saber conhecer interdisciplinar” (HARTMANN, 2007, p. 213).

Pode-se perceber o quanto a interdisciplinaridade integrou-se ao modo de pensar dos envolvidos, quando os professores participantes do curso de formação apresentaram propostas de UA, para possível aplicação em suas respectivas escolas. Destacamos três propostas formuladas durante as oficinas do curso: UA (1) - Reaproveitamento de Pneus; UA (2) - Paralisação Nacional dos Caminhoneiros; UA (3) - Simulação de Sítio Arqueológico.

UA (1) - Reaproveitamento de Pneus - A oficina de pneus foi ministrada por uma gestora em Educação Ambiental do município de Uruguaiana. A oficina ensinou a reaproveitar pneus usados, para ornamentação e, assim, evitar o descarte. Durante a oficina, os participantes discutiram a proposta de Unidade de Aprendizagem interdisciplinar. A Figura 1 ilustra a forma como esse primeiro grupo de 13 professores se organizou para formular a proposta. Eles iniciaram a elaboração da UA fazendo-se algumas perguntas: como? o que? por que? a quem? como avaliar? quem irá aprender?

Figura 1 - UA elaborada a partir da oficina de pneus

UA-ESTRATÉGIAS PARA O REAPROVEITAMENTO DE PNEUS	
COMO:	Trabalho interdisciplinar; Formações de módulos
O QUE	Capitalismo, história da borracha, cidades sem a saúde, produção e consumo, confecção de brinquedos, A modernidade líquida de Sigmund Bauman
P. que	Percebeu-se a necessidade desta UA de intervenção pela observação da demanda excessiva da produção de pneus gerando acúmulo. Assim buscamos sensibilizar a comunidade escolar para o reaproveitamento adequado desses resíduos e oportunizar o aprendizado na gestão de resíduos familiares e criar crítica sobre a reciclagem.
A QUEM	A comunidade escolar
COMO AVALIAR	Participação Relatórios Portfólios
QUEM IRÁ APRENDER	Todos os envolvidos

Fonte: Taha (2018, p. 81).

Destaca-se nesta UA o foco em discutir capitalismo, saúde, produção e consumo e questões filosóficas relacionadas com descarte de resíduos sólidos de difícil reaproveitamento como pneus. Essas questões são fortemente vinculadas às áreas de conhecimento das Ciências Humanas e Ciências da Natureza.

UA (2) - Paralisação Nacional dos Caminhoneiros - No primeiro momento, o grupo de 13 professores contextualizou e problematizou a paralisação/greve dos caminhoneiros de 2017. O objetivo do grupo era construir uma UA que contribuísse para que os alunos fossem capazes de compreender o contexto social, político, econômico, histórico e ambiental presente nessa mobilização que paralisou o país e fez as pessoas se questionarem sobre a importância do transporte de produtos para consumo. A Figura 2 retrata a possibilidade de uma UA proposta pelo grupo participante.

Figura 2 UA a partir do contexto atual do Brasil



Fonte: Taha (2018, p. 82)

De acordo com o grupo, a área de Ciências Humanas poderia estabelecer as relações de trabalho e consumo, e especificamente, a área de História poderia explorar o uso de combustíveis fósseis pelas civilizações. Os professores de Língua Portuguesa propuseram o trabalho com diferentes tipos textuais (matérias de jornais e sites). Os professores de Ciências da Natureza sugeriram abordar a formação do petróleo e seus derivados e fontes de energia não renováveis. A Matemática poderia contribuir com o ensino de porcentagem e juros implicados no preço das mercadorias.

A UA culminaria com uma dramatização de uma audiência pública em que se fariam presentes representantes dos caminhoneiros, transportadoras, governo, petroleiros, ambientalistas, comerciários, agropecuaristas, líderes comunitários e imprensa.

UA (3) - Simulação de sítio arqueológico - A proposta dessa UA aconteceu a partir de uma oficina de escavação simulada em sítio arqueológico fictício, ofertada no curso de formação de professores. Cabe lembrar que esta simulação já tinha acontecido na intervenção pedagógica realizada na escola. A simulação de uma escavação em sítio arqueológico fictício, envolve diferentes artefatos enterrados previamente na areia, pelos proponentes, para serem removidos lentamente com pincéis e retirados com delicadeza para não sofrerem avarias. Cada artefato encontrado deve ser registrado em uma folha quadriculada, indicando sua localização. Os objetos retirados da escavação são colocados em embalagens plásticas individuais com etiquetas, para estudos posteriores. A ficha de catalogação, que orientou a escavação simulada, com indicações

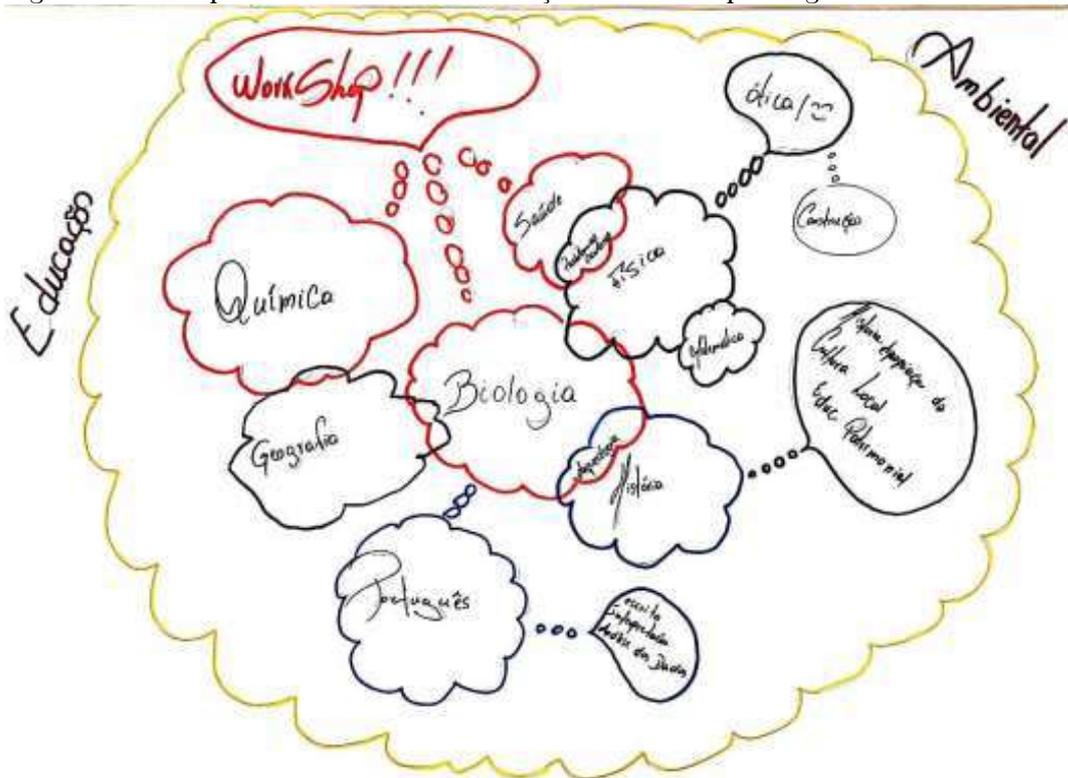
acerca dos procedimentos a serem realizados pelos participantes, foi inspirada nos roteiros usados por arqueólogos, que seguem as necessidades de cada arqueólogo.

Na intervenção realizada na escola e no curso de formação foi utilizado um modelo cedido, a título de colaboração, pela doutora em Arqueologia Viviane Pouey Vidal. Entendemos que esta ficha de catalogação é um material didático interdisciplinar, pelo fato de atender interesses de ensino aprendizagem de diferentes áreas. Como exemplos destacamos: estimar a dimensão do sítio arqueológico e a profundidade das camadas estratigráficas (Matemática); identificar e descrever as camadas estratigráficas (Ciências e Geografia); analisar os elementos constituintes dos objetos encontrados (Química); estudar a história dos povos que produziram e utilizaram os objetos encontrados (História e Sociologia). Destacamos que o material didático interdisciplinar contribui para a integração de professores no trabalho pedagógico interdisciplinar. Sobre isto, Hartmann (2007) destaca que:

(...) a prática interdisciplinar exige mobilidade que se mostra em explorar conteúdos, aprofundando aquele que no momento for interessante e necessário para responder e compreender questões levantadas no tema que é objeto de trabalho (HARTMANN, 2007, p. 212).

A partir do material didático interdisciplinar, o grupo de 13 professores, no curso de formação, em roda de conversa, discutiu objetos de conhecimentos que poderiam ser abordados em uma UA sobre a temática da simulação de um sítio arqueológico, conforme mostrado na Figura 3.

Figura 3 - UA a partir da oficina da simulação do sítio arqueológico



Fonte: Taha (2018, p. 82)

O grupo que propôs a referida UA registrou um conjunto de possibilidades a serem trabalhadas. Entre elas: a construção de uma lupa com resíduos sólidos para estudo sobre a luz e os parâmetros de incidência de onda luminosa e os fenômenos luminosos; identificação e descarte correto de lixo eletrônico, problematizando processos de separação de resíduos; a formação do solo a partir da decomposição do lixo orgânico; o estudo historiográfico e geográfico do local para identificação e recriação da cultura dos povos originários; a problematização das diferentes concepções de meio ambiente. Indicaram ainda que o processo fosse apoiado por estudos da Língua Portuguesa, no que se refere a interpretação de textos e escritas sobre os achados.

As proposições para a UA corroboram com a escolha da interdisciplinaridade como metodologia uma vez que potencializam e contribuem com a interação dos saberes de cada área do conhecimento. As propostas mostram que os professores perceberam a potencialidade da interdisciplinaridade, evidenciando sua coragem de inovar. De acordo com Hartmann (2007, p. 210), “a interdisciplinaridade vai se moldando aos poucos à medida que os professores acreditam nela como possibilidade educativa capaz de atender as necessidades das atuais gerações de estudantes”.

Além disso, o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, que sediou o curso de formação e onde foi realizada a intervenção pedagógica, foi construído a partir de um dossiê socioantropológico (SALOMÃO DE FREITAS *et al.*, 2014). A partir de pesquisa com a comunidade escolar e com moradores foram levantadas informações sobre o perfil dos habitantes do entorno da escola. Esse dossiê permitiu um diagnóstico que apontou uma diversidade de perfis e a necessidade de um trabalho

(...) norteado pela afetividade e individualidade de cada profissional e de cada aluno, baseada no diálogo e priorizando a ludicidade, a criatividade, a experimentação, a exploração e a participação ativa como forma de desenvolver as habilidades e competências, nas diferentes áreas de conhecimento (...). Nessa perspectiva, ocorre o processo de ensino e aprendizagem, favorecendo a pesquisa, a argumentação, o levantamento de hipóteses e a resolução de problemas, **utilizando estratégias e metodologias diversificadas** (EMEB JOSÉ FRANCISCO PEREIRA DA SILVA, 2019, p. 11. Grifos nossos).

Ainda que no PPP da escola não seja mencionada a interdisciplinaridade, entendemos que neste documento revela-se mais um dos fatores eficazes para a realização do trabalho interdisciplinar acontecer, um Projeto Pedagógico adequado. Ao apontar para o diálogo, a participação ativa de professores e estudantes para pesquisar, argumentar, levantar hipóteses, resolver problemas e indicar o uso de estratégias e metodologias diversificadas, o PPP dá abertura para a realização de atividades interdisciplinares. “O Projeto Pedagógico, ao ser resultado de uma construção coletiva, tem efeito mobilizador sobre a comunidade” (HARTMANN, 2007, p. 212).

Frente às análises e discussões realizadas até aqui, pode-se afirmar que o trabalho foi exitoso por contar com a colaboração da supervisão da escola, que disponibilizou um espaço para o diálogo com tempo para o planejamento, bem como para a realização das aulas, necessárias para a intervenção pedagógica acontecer. Os professores da escola foram receptivos à proposta da professora de Ciências, entusiasmados com sua liderança e afetividade, participando efetivamente da intervenção pedagógica. Considerando sua potencialidade, os docentes da escola acreditaram no trabalho envolvendo diferentes áreas do conhecimento, contribuindo para o diálogo entre EA e EP. Outro fator decisivo para o êxito do trabalho

interdisciplinar foi a disposição dos professores em participar de um curso de formação continuada na escola. Os fatores evidenciados por Hartmann (2007) estiveram presentes neste trabalho, mostrando a viabilidade de uma articulação interdisciplinar no Ensino Fundamental de uma escola de Educação Básica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de investigar as mudanças nas atitudes dos professores e sua disposição para o diálogo interdisciplinar, durante a intervenção pedagógica, evidenciou um movimento intersubjetivo dos docentes, que se mostrou na partilha dos sentidos e dos conhecimentos de cada um durante a elaboração e execução da intervenção pedagógica.

O diálogo entre dois ou mais docentes, para discutir uma problemática em comum, a partir de conhecimentos de diferentes áreas, evidenciou mudanças nas atitudes dos professores participantes frente aos objetos de conhecimentos trabalhados. A intervenção pedagógica abriu novos olhares, iniciando articulações profícuas e potencializadoras para práticas educativas interdisciplinares na escola. O planejamento sistemático e integrado entre os professores, durante a intervenção pedagógica e o curso de formação, focos desta pesquisa, teve o mérito de promover um movimento de reflexão, mobilizando-os a organizar novas Unidades de Aprendizagem interdisciplinares, de modo que essa forma de trabalhar se tornasse uma constante numa escola pública do município de Uruguaiana.

Na interação para a intervenção pedagógica, cada objeto de conhecimento das diferentes áreas foi discutido, ampliando os saberes dos docentes. As parcerias entre professores de diferentes áreas do conhecimento se fortaleceram no diálogo e no movimento provocado. A partilha de saberes enriqueceu seus conhecimentos disciplinares e estimulou a coragem para propor novas iniciativas interdisciplinares.

Os fatores considerados essenciais para um trabalho interdisciplinar exitoso foram evidenciados durante a pesquisa. O tempo para planejamento, a flexibilidade, a coragem de inovar, o espírito de equipe, o entusiasmo, a liderança, a permanente atualização profissional, a formação inicial interdisciplinar, o projeto pedagógico adequado e o material didático interdisciplinar foram decisivos para o acontecimento do trabalho interdisciplinar nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Resolução CNE/CP 2/2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 de junho de 2012 - Seção 1 - p. 70. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 04 nov. 2020.

COIMBRA, A. de S. Interdisciplinaridade e educação ambiental: integrando seus princípios necessários. **Revista eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v.14, jan. /jun., 2005. Disponível em: <https://www.seer.furg.br/remea/article/view/2888/1642>. Acesso em: 20 nov. 2020.

DELIZOICOV D.; ANGOTTI, J.; PERNAMBUCO, M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2006.

EMEB JOSÉ FRANCISCO PEREIRA DA SILVA. Secretaria Municipal de Educação (Rio Grande do Sul). **Projeto Político Pedagógico.** Uruguaiana, 2019. 11 f.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: História e Pesquisa.** 2. ed. Campinas: Papyrus, 1995.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologias.** 5.ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: Visões culturais e epistemológicas. In: FAZENDA, I. C. A. (org.) **O que é interdisciplinaridade?**. São Paulo: Cortez, 2008.

História das coisas, A. Direção, roteiro e adaptação de Fox, L. (The Story of Stuff). EUA, 2007. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7qFiGMSnNjw>. Acesso em: 14 jan. 2020.

GALIAZZI, M. do C.; GARCIA, F. Á.; LINDEMANN, R. H. Construindo Caleidoscópios: organizando unidades de aprendizagem. In: MORAES, Roque; MANCUSO, Ronaldo. (org.) **Educação em Ciências.** 2. ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

HARTMANN, A. M. **Desafios e possibilidades da interdisciplinaridade no Ensino Médio.** 2007. 229 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/2591>. Acesso em: 25 nov. 2020.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: Fundamentos teóricos-metodológicos.** Petrópolis: Vozes, 1994.

MELO, J. M. C. Educação patrimonial: museu cultural da humanidade. **Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio – PPGPMUS Unirio**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, jan. / jun. 2010. Disponível em: <http://revistamuseologiaepatrimonio.mast.br/index.php/ppgpmu>. Acesso em: 01 jun. 2020.

Mistérios da Ciência. Direção de Nathanel Jessen. Produção de Stephen Marsh. Realização de National Geographic Channel. Intérpretes: Howard Ward. [S.l.]: National Geographic Channel, 2008. 5 vídeos (40 min.), son., color. Série 5. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=taGegvJjGjk>. Acesso em: 03 abr. 2020.

SALOMÃO DE FREITAS, D. P.; SILVA, F. F.; LINDEMANN, R. H.; MELLO, E. M. G. Dossiê socioantropológico: reflexões iniciais para a o estudo da realidade. In: SILVEIRA, M. I. C. S.; BIANCHI, P. **Núcleo interdisciplinar de educação.** Florianópolis: Editora Tribo da Ilha, 2014. p. 87-106.

SALOMÃO DE FREITAS, D. P. RODRIGUES, R. J. BRIZOLLA, F. MELLO, E. M. B. Expedição de Estudos: experiência estético-ambiental do sensível. In: SALOMÃO DE FREITAS, D. P. BRIZOLLA, F. MELLO, E. M. B. OLIVEIRA, N. R. M. de (orgs).

Experiências didático-pedagógicas com educação estético-ambiental na formação acadêmico-profissional. Veranópolis: Diálogo Freiriano, 2020. p. 190-195. Disponível em: <http://e-books.contato.site/ambiental>. Acesso em: 26 dez. 2020.

SOUZA, M. A.; FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade, Currículo e Tecnologia: Um estudo sobre Práticas Pedagógicas no ensino fundamental. **RIAEE-Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 12, n. 2, p. 708-721, 2017. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/8303/6561>. Acesso em: 18 de dez. 2020.

TAHA, M. S. **Educação ambiental e educação patrimonial como prática pedagógica interdisciplinar para o ensino de ciências.** 2018. 122 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2018. Disponível em: <http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/handle/rii/4648>. Acesso em: 23 nov. 2020.

TAVARES, Romero. Aprendizagem Significativa e o Ensino de Ciências. **Revista Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 94-100, 2008. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/687>. Acesso em: 22 de nov. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. Campus Uruguaiana. **Projeto pedagógico do curso ciências da natureza-licenciatura.** Uruguaiana: UNIPAMPA, 2013. Disponível em: <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/cienciasdanatureza/files/2011/05/PPC-Ci%C3%A4ncias-Natureza.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2020.

Submetido em: outubro de 2020

Aprovado em: março de 2021